Present Exemplaar van den Schryver.

MÉMOIRE

SUR LE

CHOLÉRA ÉPIDÉMIQUE

OU

RECHERCHES

SUR SON

Principe morbifique et son Traitement rationnel,

présenté

A L'ACADÉMIE DE MÉDECINE ET A L'INSTITUT DE FRANCE,

par

ALEXANDRE SCHOEVERS,

Chirurgien-Accoucheur, à La Haye.

AMSTERDAM,

CHEZ VAN DER POST, LIBRAIRE.

Novembre 1848.

MÉMOIRE

SUR LE

CHOLÉRA ÉPIDÉMIQUE.

PARIS. — IMPRIM. LACOUR, RUE SOUFFLOT, 11.

MÉMOIRE

SUR LE

CHOLÉRA ÉPIDÉMIQUE

OU

RECHERCHES

SUR SON

Principe morbifique et son Traitement rationnel,

présenté

A L'ACADÉMIE DE MÉDECINE ET A L'INSTITUT DE FRANCE,

par

ALEXANDRE SCHOEWERS,

Chirurgien-Accoucheur, à La Haye.

AMSTERDAM,

CHEZ VAN DER POST, LIBRAIRE.

Novembre 1848.

AVANT-PROPOS.

Il n'y a pas un seul médecin qui, à l'approche du terrible fléau qui a laissé déjà les tristes traces de sa marche mortelle dans une grande partie de l'Europe, n'ait pas sérieusement réfléchi sur cette maladie et souhaité d'enlever à cet ennemi de la race humaine le masque à l'aide duquel il lui doit être si facile de continuer ses ravages.

Moi aussi j'ai été saisi par ce désir, et je considère maintenant comme un devoir de faire juger les idées qui se sont fait jour dans mon esprit; de plus, je ne trouve plus rien d'extraordinaire dans l'ensemble des phénomènes du Choléra : ils sont parfaitement cohérents avec la cause que je reconnais comme agent moteur, comme principe morbifique de cette maladie.

Il ne m'eût certainement pas coûté beaucoup de peine de traiter cette matière de façon à en faire un gros volume, mais je n'ai pas oublié que je n'écris qu'un mémoire contenant les points les plus saillants et les faits les plus remarquables, pour soutenir et prouver une thèse qui me paraît presque incontestable.

J'ai rendu seulement les idées et les considérations qui m'ont successivement conduit aux conclusions que je viens d'émettre.

Mais je me suis surtout abstenu de longs raisonnements, puisque j'avais l'intention de présenter cet Essai aux deux corps les plus savants et les plus illustres de l'Europe, par conséquent à des hommes qui préféreraient au vain éclat des pompeuses paroles le langage simple de la vérité et de la logique; par-dessus tout ce n'est pas l'envie de briller qui m'a fait prendre la plume, mais le désir d'apporter une mince pierre à l'achèvement de ce bel édifice qu'on nomme Science médicale.

Plaise à Dieu que j'aie réussi !

L'AUTEUR.

Paris, 30 Octobre 1848.

MÉMOIRE

SUR LE

CHOLÉRA ÉPIDÉMIQUE.

> Lorsque ces expériences auront été suffisamment répétées, il faudra rechercher si *le défaut ou l'imperfection de l'hématose tient aux qualités du sang primitivement altéré et devenu difficilement oxygénable*, ou au défaut d'innervation, comme on l'a vu à la suite de la section de la huitième paire de nerfs, ou au ralentissement de la circulation, ou enfin à toutes ces causes réunies.
>
> (RAYER, *Gaz. Méd.*, 1832.)

On a beaucoup écrit sur le Choléra : chacun a offert son offrande comme pour conjurer le mal ; rien cependant n'est comparable à l'ouvrage de M. Bouillaud en exactitude dans la reproduction des faits et en précision dans les conséquences. Je pourrais dire : Celui qui a lu cet ouvrage a vu la maladie, n'eût-il jamais eu ce triste bonheur.

Cependant il y a encore plusieurs autres médecins qui ont bien mérité de la science par leurs

recherches pathologiques ou anatomico-pathologiques concernant cette maladie, ou par un *votum* sur sa nature, lequel porte le cachet de leur génie; ce sont : Broussais, Roche, Pyorry, Rayer, Serres, Gendrin, Chomel, Donné, Andral. Un ouvrage, entre autres, de beaucoup de valeur scientifique, est la *Série de Lettres* ou *Rapports sur le Choléra-Morbus en Russie, en Prusse et en Autriche*, par MM. Auguste Gérardin et Paul Gaimard.

Chez la plupart des auteurs on trouve la description, souvent minutieuse et fidèle, des symptômes de la maladie, avec l'énumération des moyens employés avec ou sans succès pour la guérir, puis des considérations sur sa nature, et enfin des suppositions sur la contagion par contact, ou sur un principe contagieux que pourrait contenir l'atmosphère.

Je m'abstiens complétement de discuter aucune des hypothèses qui sont émises dans plusieurs ouvrages ; mais, puisque cela se rapporte immédiatement à ce que j'ai l'intention d'établir moi-même, il faut bien que je fasse connaître mon opinion sur les deux dernières.

Sans parler des expériences nombreuses qui paraissent prouver l'inexactitude de l'une et de l'autre, je n'ai jamais pu croire à la contagion par contact, parce qu'il me semblait matériellement

impossible, qu'en présence d'un principe tellement hostile à la vie animale de l'homme, et qui est encore plus redoutable dans ses effets que celui de la peste elle-même, un seul de ceux qui sont forcés, par leur devoir ou par quelque autre motif, de secourir les malades, pût échapper à sa violence, quand au contraire il est prouvé que le cas où ces derniers sont atteints est assez rare, ou du moins qu'il n'existe pas hors des proportions dans lesquelles le choléra frappe ses victimes sous toutes les autres conditions.

Que la contagion soit contenue dans l'atmosphère, cela me paraît encore moins probable, pour ce motif que l'air qui contiendrait un tel poison pourrait être respiré par bon nombre de personnes sans qu'elles s'en trouvassent le moins du monde incommodées, et que les animaux en général n'en sentissent aucun trouble dans leurs fonctions, aucun dérangement dans leur économie ; et, de plus, parce qu'il est de notoriété publique que, dans les endroits où sont traités les malades saisis du Choléra, dans les hôpitaux, par exemple, et où il est évident que l'air devrait être encore plus infect, la maladie n'est guère plus à craindre que partout ailleurs.

Les partisans de ces deux théories se défendent par le *fameux*, mais il faut, pour que la contagion agisse, une certaine prédisposition. On voudra

du moins bien reconnaître que cette prédisposi-toin, à propos d'une cause générale et d'un poison si violent, se rencontre d'une manière très bizarre: ainsi une fois elle existerait, cette prédisposition, chez des familles entières qui, cependant, avaient pris les plus grandes précautions contre la prétendue contagion ; une autre fois, au contraire, l'individu serait tellement insensible à l'influence du poison, que les circonstances les plus favorables ne seraient pas en état de provoquer son action.

Au lieu de cette prédisposition inexplicable, j'accorde une foi sans bornes à une plus grande disposition d'un certain système d'organes, d'être troublé dans ses fonctions normales, soit par des causes précédentes, soit par des influences accidentelles, et souvent appréciables, comme cela se peut rencontrer, par exemple, dans l'appareil de la digestion.

L'effrayante rapidité avec laquelle la substance toxique détruit l'organisme ne peut laisser aucun doute qu'elle soit logée directement dans la source de la vie, dans le sang même ; tous les auteurs sont d'accord, du reste, que le principe morbifique agit sur l'économie comme si c'était un *poison violent*: restait donc à savoir quel était ce poison et d'où il pourrait arriver dans le sang, s'il ne saurait être introduit, ni par l'appareil

respiratoire, ni par la peau. Est-ce donc que l'appareil digestif lui livrerait passage ?

En suivant attentivement les symptômes qui accompagnent cette maladie, nous ne recevons d'abord aucun indice qui puisse nous guider dans ce dédale de faits apparemment contradictoires, de suppositions et d'hypothèses.

Tous les auteurs attachent une attention particulière au fait observé, dans tous les cas, que le sang était d'une couleur beaucoup plus foncée (presque noire) que dans l'état normal ; que sa température était diminuée de plusieurs degrés ; que l'haleine était froide, et que tous les autres symptômes se rapprochaient singulièrement des phénomènes qui constituent l'asphyxie : chacun reconnut que le sang était profondément altéré dans sa composition naturelle.

D'après toutes ces particularités, cette altération consistait, pour moi, dans la surabondance d'acide carbonique, et je commençais par me demander si ce ne serait pas uniquement à cette surabondance que devrait être attribué tout ce que nous voyons arriver chez les cholériques. Certes il n'était pas besoin de me prouver que cet acide est nuisible à l'organisme, mais il me restait une énigme : comment il se pouvait que le sang ne trouvât plus le moyen de s'en débarrasser. Cependant, plus je pénétrais dans le mystère de la

cohérence des symptômes, plus j'étais confirmé dans mon idée, et *je finis par avoir la ferme conviction que le Choléra n'est que l'ensemble des phénomènes qui doivent éclater sous l'action d'une influence qui serait de nature à pouvoir empêcher le sang de s'oxyder.*

Une fois cette idée bien arrêtée, il me fallut tâcher de savoir quelle pouvait être la puissance qui se plaçait ainsi hostilement entre l'économie et l'oxygène pour empêcher ce dernier d'exercer son action salutaire sur le sang, action si absolument indispensable pour la continuation de la vie animale.

L'atmosphère elle-même conserve partout sur le chemin de la maladie la même composition qu'elle possède toujours, et, d'ailleurs, quand même la quantité d'oxygène serait diminuée, jamais cette diminution ne pourrait occasionner de tels accidents; d'un côté l'homme n'use qu'un quart ou un cinquième de l'oxygène qui entre dans ses poumons avec chaque inspiration, et de l'autre, Davy, aussi bien que Moyle(1), rapporte que dans les mines de l'Angleterre l'oxygène ne s'élève souvent pas au-dessus de 14, 5 à 18, 5 0[0 ; l'acide carbonique se trouverait alors quelquefois augmenté jusqu'à 0,15 0[0 ; et cependant les ouvriers,

(1) Ann. de Chimie, troisiéme serie, t. III ; 1841-8, p. 318-333.

sans être pour cela mieux portants, ne ressentent pas de ces accidents qui compromettraient immédiatement leur vie.

Supposer que les organes destinés plus spécialement à favoriser la diffusion du gaz de l'atmosphère avec celui du sang ne permettent plus cette diffusion, par un changement survenu dans leur texture ou dans leur organisation, n'était guère raisonnable : non-seulement un tel changement ne pourrait pas s'effectuer sans un travail morbide quelconque qui ne pourrait faire de tels progrès sans que l'organisme s'en aperçût longtemps avant que les symptômes d'asphyxie se manifestassent, et encore ces derniers seraient francs à ne pas pouvoir s'y méprendre, mais les autopsies des cholériques n'ont rien démontré de semblable.

Il ne nous restait donc qu'à chercher la cause de cette déviation des lois naturelles dans le sang lui-même.

Ici deux questions se présentent à l'esprit :

1° Peut-il exister des circonstances sous l'influence desquelles le sang serait inaccessible à l'action de l'oxygène? et, cela prouvé,

2° Quel est l'agent pernicieux qui a mis le sang dans cet état anormal?

Nous acceptons que l'oxydation du sang s'opère par le fer contenu dans ses globules à l'état

d'une combinaison oxygénée. Or, les oxydes de fer peuvent être décomposés et rester insensibles à l'action de l'oxygène : donc le sang peut se trouver réduit à ne pouvoir s'oxyder.

Au nombre des corps qui décomposent ainsi les oxydes de fer, il y en a un qui jouit à un haut degré de cette qualité : c'est l'acide hydrosulfurique, l'hydrogène sulfuré ou acide sulfhydrique; mais ce qui doit arrêter particulièrement l'attention sur lui, c'est qu'il peut se développer dans le corps vivant, et que dans un examen scrupuleux les symptômes de la maladie que j'ai pris à tâche d'étudier se trouvent sur tous les points en rapport avec le résultat qui doit être celui de son action sur le sang.

Avant d'aller plus loin je veux citer ce que dit Liebig en parlant de l'action de l'hydrogène sulfuré.

« L'action redoutable de l'hydrogène sulfuré,
« qui, simplement respiré, arrête dans l'espace
« de quelques secondes tous les phénomènes vi-
« taux de l'organisme, s'explique d'une manière
« fort naturelle, si l'on considère l'ensemble des
« modifications éprouvées par les combinaisons
« du fer en présence des alcalis, qui, comme on
« le sait, ne manquent pas dans le sang. En
« effet, si cet agent délétère fait perdre aux glo-
« bules du sang la propriété d'absorber l'oxygène,

« de le céder de nouveau et de transporter l'acide
« carbonique produit, cela doit se manifester im-
« médiatement par un changement dans la tem-
« pérature et dans les mouvements de l'orga-
« nisme, car cet agent s'oppose à la mutation
« des tissus sans que les mouvements eux-mêmes
« soient par là immédiatement arrêtés ; les con-
« ducteurs continuent de communiquer au cœur
« et aux intestins la force nécessaire à leurs fonc-
« tions et développée par le système musculaire,
« mais il ne s'effectue plus d'élimination dans
« les tissus, la sécrétion de la bile et de l'urine
« s'arrête, la température s'abaisse dans tout le
« corps : cet état met un terme à la nutrition,
« la mort s'ensuit plus ou moins promptement,
« et, chose fort remarquable, sans être accom-
« pagnée de fièvre. »

Puis il poursuit :

« Cet exemple occasionnera peut-être quelques
« recherches sur le sang dans différents états
« pathologiques analogues à celui dont je viens
« de parler (1). »

Est-ce que le grand physiologiste, en écrivant ces derniers mots, pensait au Choléra? Je l'ignore, mais certes, s'il existe un cas analogue à celui décrit par Liebig, c'est bien cette affreuse maladie.

(1) Liebig, Chimie organ., trad. par M. Ch. Gerhardt, p. 281-282.

Quoique j'eusse déjà pensé à elle, après toutes ces réflexions, il n'était plus possible de ne pas soupçonner la fonction de la digestion, d'autant plus que c'est dans cette fonction que se manifestent les premiers dérangements, et que pendant toute la marche de la maladie elle est intéressée au plus haut degré aux symptômes qui s'observent dans les autres organes.

Il faudrait donc la considérer d'abord dans l'état sain, et puis étudier ce qu'elle nous force de remarquer pendant le cours des symptômes qui constituent le Choléra. Le guide et l'instructeur qui m'a servi pendant cette dernière partie de mon travail est l'ouvrage de M. Bouillaud, c'est bien à lui que je suis redevable d'avoir pu fixer, sans hésitation et exclusiment, mon attention sur l'appareil digestif, comme devant être le foyer qui fournit le poison destiné à faire un cadavre de l'homme avant qu'il ne soit mort.

Nous savons que, durant le travail de la digestion, il se rencontre dans cet appareil plusieurs sortes de gaz, qui, dans l'état sain et sous des conditions bien proportionnées, se comportent envers l'économie comme des corps neutres; et quoique en quelques cas ils puissent devenir un peu incommodes par leur accumulation, ils ne nuisent en aucune manière au jeu régulier des fonctions animales. Cependant, quand on se rend compte de

la nature de ces gaz, on est bien loin, non seulement de l'idée que quelques-uns ne pourraient devenir principe morbifique, mais il faut s'étonner profondément que, par les lois que nous connaissons sur la diffusion des gaz et celles de l'endosmose et de l'exosmose, par les tissus animaux, la nature sache se préserver dans la grande majorité des cas, et même presque toujours, de leur influence plus que dangereuse ; dès lors, il ne serait nullement hors de toute raison d'accepter que ces conditions préservatrices pussent être ébranlées sous tel ou tel état de l'atmosphère, qui, se faisant sentir d'une manière inégale, d'après la nature différente des gaz, pourrait en diminuer ou en augmenter relativement le degré de densité : ce qui en changerait nécessairement les relations habituelles.

Qui sait même si un changement accidentel dans les lois qui président à l'action du magnétisme et de l'électricité n'agit pas en même temps sur les métaux, de manière qu'ils contracteraient une affinité plus prononcée pour certains corps, tandis que pour d'autres elle pourrait se trouver en baisse ? Toutes ces questions sont loin d'être vidées. Il est certain que l'état du thermomètre et la pression de l'atmosphère exercent une influence marquée sur les gaz, et le fait observé, dans ces derniers temps, pendant que le Choléra sévit à

Saint-Pétersbourg, que l'aimant ou un fer aimanté avait été changé dans sa nature habituelle, put bien être aussi applicable à certains métaux, notamment au fer.

Indépendamment des influences telluriques qui peuvent modifier les rapports habituels de ces gaz, il est certain que la formation de quelques-uns, et plus spécialement de l'hydrogène sulfuré, s'opère plus volontiers après l'usage d'aliments qui, par leur composition ou par quelque autre propriété accidentelle, offrent une plus grande facilité à sa formation ; il est également à présumer que l'appareil digestif est pour beaucoup dans cette formation, par un état momentané ou habituel de trouble ou de faiblesse, ce qui peut faire que le procès de fermentation putride puisse commencer trop tôt, c'est-à-dire avant que les matières soient entrées dans le gros intestin.

Le physiologiste Valentin de Berne (1) dit en parlant du procès de la digestion :

« Les proportions des gaz dans l'intestin grêle, « pendant un état maladif, ont encore besoin d'ê- « tre étudiées plus spécialement. Qu'il puisse con- « tenir du gaz hydrogène sulfuré après l'usage « de différentes substances, cela est hors d'aucun « doute. »

(1) Valentin, Physiologie, traduction hollandaise par Roosboom, p. 336.

Dans l'état normal et sain le gaz acide hydrosulfurique ne se rencontre que dans le gros intestin ; cependant on l'a observé dans l'intestin grêle : non-seulement il est donc prouvé qu'il se développe dans le tube intestinal, mais l'expérience l'a démontré dans un endroit où il ne devrait pas se trouver, et où la nature n'est peut-être pas si bien défendue contre son absorption. Ainsi, je le répète avec la connaissance de ces corps (les gaz) et celle des lois de l'endosmose et de l'exosmose, il est bien plus facile de se former une idée sur la manière par laquelle la diffusion entre eux et les gaz du sang peut s'opérer, que de comprendre que cet accident n'arrive pas plus souvent, ou de savoir quels sont les moyens qui mettent l'organisme à l'abri de ce voisinage peu rassurant.

Cette idée m'a tellement frappé, que je suis même très disposé à accepter que cette diffusion arrive plus souvent que nous ne l'avons présumé jusqu'ici, et que plusieurs maladies que nous avons coutume de classer sous la rubrique : *Fièvres pernicieuses*, pourraient bien trouver leur cause primitive dans l'absorption, et par suite de cela dans l'empoisonnement par une certaine quantité d'un de ces gaz, d'autant plus que je vois dans quelques-uns de leurs symptômes une coïncidence très significative avec la cause, que je crois, pour ma

part, devoir être celle du Choléra : car déjà je ne crains plus de déclarer que je crois que *le Choléra est l'empoisonnement par petite dose de gaz hydrogène sulfuré combiné avec le gaz hydrogène azoté : par le sulfhydrate d'ammoniaque ;*

En d'autres termes :

Que chaque individu qui, pendant un certain état anormal de l'atmosphère, serait assez malheureux pour qu'il se formât dans son intestin grêle, par une cause que j'ai traitée plus haut, une quantité assez grande de ce gaz, pourrait, s'il ne le devait pas, être atteint du choléra, parce que cet état de l'atmosphère paraît favoriser singulièrement sa diffusion avec les gaz du sang, et que cette diffusion doit avoir absolument les conséquences et provoquer les phénomènes qui par leur ensemble occasionnent un état pathologique que nous désignons sous ce nom.

Ainsi s'explique comment la maladie frappe ses victimes d'une manière si foudroyante, aussi bien que pourquoi le Choléra atteint en général plus facilement les classes inférieures de la société ; c'est là qu'en raison des aliments et des boissons, et d'une manière de vivre souvent contraire à toutes les règles de l'hygiène, ont lieu le plus souvent ces procès de fermentation dans l'intestin, lesquels favorisent la naissance du gaz toxique.

Ainsi l'on comprend que la maladie saisisse quelquefois des familles de plusieurs personnes ensemble et presque en même temps. N'ont-ils pas vécu le plus souvent dans les mêmes conditions et pris la même nourriture? Et n'a-t-on pas remarqué que la maladie éclate dans la grande majorité des cas à la suite de l'usage de certaines substances qui plus que d'autres sont de nature à occasionner des dérangements dans cette importante fonction de la digestion?

Certainement il s'est rencontré des cas où un seul membre d'une grande famille fut attaqué tandis que tous les autres furent épargnés; mais, bien loin que cela puisse être considéré comme une difficulté, c'est plutôt une grande confirmation de ce que je regarde comme la vérité. En effet, n'est-il pas en parfaite harmonie avec tout ce que j'ai dit sur les causes occasionnelles de la maladie, que cet individu seul soit frappé, qui se trouve dans la fatale situation de favoriser la naissance du poison, et n'est-il pas tout naturel qu'un individu puisse être incommodé après l'usage de certaines substances alimentaires ou de boissons, tandis que d'autres n'éprouvent rien de semblable, quoiqu'ils aient fait comme lui?

C'est là cette prédisposition que je reconnais dans certains cas et dont j'ai parlé plus haut.

Combien y a-t-il de personnes qui éprouvent

des dérangements dans la fonction de la digestion après le moindre excès, et même après une émotion un peu vive! Ceux-là seront donc exposés plus que d'autres aux dangers de la formation du gaz et sujets à en être empoisonnés sous le nom de Choléra.

C'est ainsi qu'on peut s'expliquer comment la *frayeur de la maladie* a pu faciliter ses ravages : c'est cette émotion qui est particulièrement capable de troubler la fonction de l'appareil intestinal, et nul doute que le Choléra n'y ait trouvé ainsi un formidable auxiliaire.

Maintenant que je suis arrivé à l'examen comparatif des symptômes de la maladie et des phénomènes qui doivent se reproduire après l'action de l'acide sulfhydrate d'ammoniaque à la suite de son absorption par les poumons, j'ai à faire une observation qui est d'une valeur extrêmement grande, relativement à l'étude de ces deux états pathologiques ; c'est celle-ci : qu'il ne faut pas perdre de vue que dans le Choléra l'empoisonnement a lieu comme à petite dose, par cela même que dans l'intestin il ne se présente à l'influence du gaz toxique qu'une quantité de sang relativement peu considérable, tandis que dans l'empoisonnement par la voie des organes respiratoires toute la masse du sang se trouve exposée à l'action du poison dans l'espace d'une seule minute,

à cause de la grande surface qu'il occupe dans ces organes. S'il y a donc dans les deux cas à décrire quelques symptômes qui présenteraient une certaine différence, il faut s'en rendre raison par la manière dont s'est introduit ce gaz dans le sang : ainsi l'effet est plus foudroyant dans la véritable asphyxie, tandis que les accidents ne peuvent pas se manifester aussi instantanément chez le cholérique, quoique cependant, même ici, les symptômes se poursuivent avec une rapidité effrayante.

Il s'ensuit encore de cette différence de l'absorption du gaz qu'il doit exister une modification considérable dans les symptômes locaux. On voit que le danger de l'asphyxie proprement dite doit être plus imminent chez l'individu qui a respiré le gaz, à cause de son action directe et corrosive sur les poumons, tandis que chez le cholérique, cette action locale s'étant dirigée sur les intestins, ceux-ci doivent s'en ressentir plus spécialement.

Asphyxie par l'absorption du gaz sulfhydrate d'ammoniaque par les poumons.

Le malade succombe peu de temps après l'accident sans avoir recouvré connaissance, ou il revient à lui pour mourir à la suite de l'empoisonnement, ou il revient pour se rétablir. quelquefois après une réaction critique et bien marquée; quelquefois il marche à sa guérison par la voie du typhus, si celui-ci ne l'emporte pas au tombeau.

La guérison est le plus souvent de longue haleine, et il arrive assez souvent que l'individu se ressent longtemps du coup qui a été porté à l'économie.

L'accident s'annonce par une sorte de faiblesse, un anéantissement, un malaise général, des vertiges, puis la connaissance se perd et l'individu tombe asphyxié.

Si le premier danger passe et que le malade recouvre un peu la connaissance, les symptômes suivants se font observer pendant un certain degré d'assoupissement.

La face devient sèche, pâle, livide, les yeux sont tournés en haut et cernés d'un cercle

Choléra. — Absorption du sulfhydrate d'ammoniaque par les intestins.

Le malade meurt dans peu de temps avec tous les symptômes de l'asphyxie, ou il échappe au danger imminent pour guérir par une réaction franche et critique qui délivre l'économie de l'effet de l'agent délétère, ou il passe à l'état de typhus et succombe à la suite de l'empoisonnement, ou il guérit par cette voie d'une manière assez dangereuse pour l'organisme épuisé.

La guérison est ordinairement lente, et le malade a besoin de longtemps avant d'avoir recouvré toutes ses forces, si toutefois la santé n'est pas ébranlée pour toujours.

La maladie s'annonce par une faiblesse générale, des vertiges, et il devient impossible de rester debout. Quelquefois le malade perd tout d'un coup connaissance et tombe à la renverse.

Les symptômes de la véritable maladie ne se font pas longtemps attendre.

Au plus haut degré de la maladie, la face est devenue pâle, livide, les yeux sont

bleuâtre, la pupille est dilatée et presque immobile. La respiration est laborieuse et convulsive, l'haleine exhale une odeur fétide, les extrémités ainsi que le visage sont froids, il y a des tâches violettes sur plusieurs endroits du corps, le pouls est quelquefois imperceptible, quelquefois il répond aux battements désordonnés du cœur. S'il peut parler, le malade crie avec une voix singulièrement modifiée : De l'air !

Après un certain temps surviennent des vomissements de natures alimentaires et bilieuses, les matières fécales sont rendues involontairement. Puis la connaissance se retablit peu à peu, le malade commence à répondre aux questions, il se plaint toujours qu'il manque d'air, il y a tintement des oreilles et un violent bourdonnement dans la tête, les vomissements, d'un liquide peu coloré et visqueux, continuent, ou ils sont remplacés, quelquefois accompagnés par des déjections alvines de la même odeur fétide que les vomissements ; il y a une soif extrême et l'anxiété continue toujours, le ventre est ballonné et l'on aperçoit des borborygmes assez bruyants; le pouls, quoique devenu

tournés en haut et cernés d'un cercle bleu, et la pupille est dilatée, immobile ; la respiration est laborieuse et convulsive ; l'haleine exhale souvent une odeur fétide, les extrémités, le bout du nez, la langue, sont froides comme dans un cadavre ; il y a des tâches violettes sur plusieurs parties du corps ; le pouls est imperceptible ; s'il peut encore parler, le malade prie ou il crie, avec une voix singulièrement modifiée, qu'on lui donne de l'air, ou qu'il étouffe.

Avant que les symptômes soient montés à ce degré il y a eu des vomissements répétés, d'abord de matière alimentaire puis d'un liquide séreux presque incolore ; le malade ne perd pas l'usage de ses facultés intellectuelles; la respiration devient de plus en plus oppressée, les yeux perdent leur éclat et deviennent ternes et cernés, il y a tintement aux oreilles et un violent bourdonnement dans la tête ; les vomissements sont remplacés ou accompagnés de déjections alvines d'un liquide blanchâtre séreux, qui comme les vomissements ont souvent une odeur très fétide ; le ventre est ballonné et la percussion annonce une grande accumulation de gaz dans les intestins, il y a une soif inextinguible et l'anxiété va

plus régulier, monte encore à 100 et au-dessus dans la minute, de temps en temps il y a des crampes violentes dans les extrémités et dans les muscles de la mâchoire inférieure et ceux du ventre.

Pendant tout ces symptômes, qui peuvent durer 6, 12, 24 heures ou même plus longtemps, les urines ne coulent pas et les déjections, ni les vomissements, ne montrent plus la moindre trace de bile.

La transpiration est totalement suspendue, et la sueur visqueuse qui couvre le corps n'est réellement que la preuve de la perte extrême d'élasticité du tissu de la peau, qui laisse suinter ainsi ses fluides.

Les symptômes les plus inquiétants diminuent; mais pendant ce temps de souffrance, le malade a pris un aspect semblable à celui du cholérique.

Les yeux, cernés d'un cercle bleuâtre, sont enfoncés dans leurs orbites ; les joues sont creuses, le nez effilé, et la peau semble collée sur les

en augmentant ; le pouls monte de 120 à 130 dans la minute ; de temps en temps il y a des crampes violentes dans les extrémités et dans les muscles de la mâchoire inférieure, qui peut même être disloquée.

Pendant tout le temps que se manifestent ces symptômes, qui peuvent varier de 6, 12, 24 heures ou plus longtemps, les urines ne coulent pas, et les vomissements ni les déjections alvines ne montrent plus la moindre trace de bile.

Peu à peu l'état s'aggrave au point que je l'ai décrit, et la sueur visqueuse qui couvre le corps dans les dernières heures est la juste preuve de la perte totale de l'élasticité dans le tissu de la peau, qui laisse suinter ainsi ses fluides ; pendant tout le cours de la maladie, il n'y a pas de véritable transpiration.

Pendant le trajet de la maladie, la face est devenue d'un aspect cadavérique.

Les yeux sont enfoncés dans leurs orbites ; les joues et les tempes sont creuses ; le nez est effilé et la peau, pâle et livide, paraît collée

sur les os comme si c'était du parchemin.

Autopsie.

Tout le système vasculaire est rempli d'un sang noirâtre; les cavités du cœur contiennent un caillot ressemblant beaucoup à de la gelée de groseilles noires ; les organes de la poitrine sont injectés et portent toutes les marques d'une irritation violente et corrosive.

La putréfaction fait des progrès rapides.

sur les parties comme si elle était morte.

Autopsie.

Tout le système vasculaire est rempli d'un sang noirâtre, épais ; les cavités du cœur contiennent un caillot de la même couleur ; les organes de la poitrine sont intacts ou ne montrent que de légères lésions. Les organes digestifs portent tous les marques d'une irritation violente et corrosive.

La rigueur cadavérique est très intense et la putréfaction est très lente.

Qui pourrait nier, en présence de tels faits, que ces deux maladies ne se ressemblent d'un bout à l'autre? Dans l'asphyxie par les voies aériennes, les diarrhées, il est vrai, ne sont pas si abondantes, et l'asphyxie ne démontre pas dans les organes digestifs ces lésions qui sont à observer chez les cholériques; mais aussi il ne faut pas oublier que la première action du gaz se dirige, dans le dernier cas, contre les intestins eux-mêmes, qui sont irrités et par lui et par les matières qui l'ont fait naître. Cette irritation ne cesse pas avant que

toutes ces matières soient expulsées; mais alors le poison est formé et absorbé en partie. Ce qui au premier moment n'était qu'une irritation pour les organes a fini par y produire une véritable inflammation, qui est aidée en même temps par le progrès que fait l'influence toxique sur tout l'organisme et par la faiblesse qui en est la suite, puisque toute la nutrition, toute mutation de tissus, est suspendue. Tout ce qui reste de vie dans le corps se concentre sur les parties irritées des intestins, comme cela arriverait dans un état plus normal de l'organisme; puis, la peau ne fonctionnant plus, la nature fait un dernier effort, en obéissant à cette loi que l'on peut nommer ou sympathique ou équilibre organique, qui charge quelquefois un système d'organes de la fonction d'un autre resté en défaut. Irrités jusqu'à l'inflammation, surchargés, mal nourris, affaiblis, est-il étonnant que nous voyions les intestins fatigués par ces diarrhées qui nous semblent avoir une source inépuisable; bientôt aussi ils ont perdu toute leur élasticité, et, au lieu de secréter, c'est par leur tissu que suintent et les fluides qu'ils contiennent et le sang lui-même: d'abord seulement le sérum, puis plus tard aussi ses globules. C'est alors qu'on peut dire que tout est fini, et chaque praticien qui a traité des cholériques sait par expérience que, sitôt que les diarrhées prennent une couleur noi-

râtre, la maladie touche à son dernier moment : c'est la mort du cadavre.

C'est là l'explication de ces diarrhées désolantes au point de vue purement physiologique. Nul doute cependant que l'action chimique du gaz hydrogène sulfuré ne vienne ici encore en aide pour déterminer plus sûrement son œuvre de destruction ; il est formé à son entrée dans le sang une quantité d'eau qui, en forme de vapeur, s'exmose des vaisseaux capillaires, et ceux-ci, trop faibles pour *longtemps résister* à cette augmentation continuelle de volume, laissent suinter enfin le sérum du sang ; en même temps, la faiblesse locale augmentant à pas égal avec celle de tout le corps, les espaces existant entre leurs fibres s'élargissent, et les fluides du sang sortent de plus en plus, entremêlés plus tard de ses globules, quand il n'y a plus aucune résistance.

Seulement l'état du cadavre présente une différence qui pourrait faire rejeter encore l'idée que c'est bien une même cause qui a amené la mort ; mais, pensons-y bien, le corps d'un cholérique a perdu presque tous ses liquides, et la putréfaction aura d'autant plus de peine à s'emparer de sa proie que le *desséchement* (1) sera plus complet.

(1) Dieffenbach, Observations physiologiques et chirurgicales faites sur les cholériques

Ai-je besoin de parler des autres symptômes et de donner leur explication, de la suppression de l'urine, de la bile, de la transpiration et de toutes les autres sécrétions : de la foideur glaciale, des crampes, etc.? Certainement non. Nous savons tous quel doit être le résultat de la circulation d'un sang qui est devenu en peu de temps, pour une grande quantité, d'une composition tout à fait anormale et qui contient, sur cette même quantité, un volume d'acide carbonique qui devrait être de l'oxygène ; la nutrition est interrompue, et nous voyons enfin arriver tout ce que Liebig a dit de l'action de l'hydrogène sulfuré sur l'organisme. C'est le même effet sous un autre nom, puisque ce nom est Choléra :

Quoique après ces considérations il ne me reste plus aucun doute sur la véritable cause du Choléra, je me sens encore fortifié de beaucoup dans l'opinion que j'ai acquise par la contemplation d'autres états pathologiques analogues au Choléra, desquels *il est prouvé* qu'ils sont occasionnés par un procès de putréfaction qui a lieu dans l'intestin, et bien à une époque où les aliments sont encore retenus dans une partie de ces derniers, laquelle n'est pas destinée à les contenir dans cet état. L'économie est ici compromise de la même manière que dans le Choléra, et l'on courrait risque de déclarer la maladie pour telle,

si la connaissance des causes précédentes ne s'y opposait pas. Je veux parler de ces cas où il est pris des nourritures à demi-pourries : assurément le gaz toxique se développera ici dans l'intestin grêle, déjà même dans l'estomac, et deviendra ainsi la cause des symptômes morbides.

Je veux en citer un exemple qui ne laissera pas de doute, je l'espère, sur la vérité de ce que j'avance.

Weiss (1), qui a observé vingt-neuf cas d'empoisonnement de ce genre, dont six ont été mortels, dit, en parlant de l'ingestion des saucisses gâtées :

L'effet de cet aliment ne s'est jamais manifesté immédiatement après son usage : il s'écoulait au moins un jour avant qu'il s'observât la moindre indisposition. Après ces moments d'incubation survenait une sorte de paralysie des organes soumis à l'influence du système nerveux ganglionaire et surtout *des organes de la circulation. Les veines se gorgeaient de sang. La chaleur des corps diminuait; les sécrétions étaient suspendues*; le système cérébro-spinal était le moins affecté; la scène commençait ordinairement avec un dégoût, un malaise général et des vomissements d'un liquide jaunâtre visqueux; bientôt se joignaient à ces phénomènes des vertiges, un sen-

(1) Orfila, Toxicologie générale.

timent de pesanteur dans la tête et des élancements dans les membres inférieurs; les yeux s'obscurcissaient, et, dans les cas les plus graves, il y avait diplopie; les pupilles étaient dilatées; l'ouïe, en échange, paraissait exaltée. Chez plusieurs malades elle restait naturelle; chez les autres, les paupières étaient paralysées, ce qui obligeait le malade à soulever la supérieure pour y voir. La bouche était sèche; le pharynx rouge et enflammé; *la voix était faible, et quelquefois nulle;* le pouls n'offrait aucun changement, mais le plus souvent on ne sentait pas les battements du cœur; *la respiration s'exécutait avec une extrême lenteur, et l'air expiré ne présentait pas sa chaleur ordinaire.* Dans un cas on observa l'excrétion involontaire de l'urine; le liquide sortait froid de la vessie; *la sécheresse de la peau était en raison directe de la gravité du mal*; la constipation se montrait constamment opiniâtre.

Sans examiner les faits invraisemblables qui sont cités dans cette observation, comme, par exemple, qu'il n'y aurait aucun changement dans le pouls dans un état aussi grave et tandis qu'on ne sentait plus les battements du cœur, ni d'autres qui auraient mérité une plus ample mention, il y a tant dans cette histoire qui nous fait penser au Choléra, que je n'hésite pas, comme je l'ai déjà dit, à reconnaître la même cause pour les deux

cas. Cependant il y a une particularité qui pourrait faire supposer une très-grande différence; mais, en regardant plus profondément, on voit que ce fait est très-explicable et vraiment naturel (qu'on me passe l'expression dans de telles circonstances) : c'est la constipation.

Il est très-probable que les substances déjà pourries à demi le seront bien vite tout à fait dans l'intestin; quoique le suc gastrique possède à un certain degré des propriétés anticeptiques, il est à remarquer que néanmoins l'assimilation de ces substances ne s'effectue pas. Bientôt l'estomac doit se sentir de la présence de ces matières impropres à la digestion : de ce moment-là, la pourriture marchera d'autant plus vite que ces matières se sont trouvées plus longtemps dans le viscère, et que le suc gastrique va perdre de ses qualités naturelles. Qu'est-ce qui pourrait empêcher alors les matières de se trouver bientôt en complète fermentation putride avec dégagement inévitable de sulfhydrate d'ammoniaque? Si l'absorption a lieu, elle s'opère donc dans l'estomac; les autres intestins n'en sont pas irrités, et, puisque le gaz toxique, en agissant sur tout l'organisme, les atteint en même temps, leur fonction est suspendue, d'autant plus que probablement les substances putréfiées ne sont pas rentrées dans leur capacité, et que leur contenu sera excrété d'avance.

Là où l'absorption a eu lieu (dans l'estomac) les phénomènes de l'irritation du poison s'observent par des vomissements peut-être encore plus intenses que dans le Choléra, et il paraît, ce qui est encore en parfait accord avec ce que j'ai avancé sur l'action corrosive du gaz, qu'après la mort les signes de cette irritation sont plus prononcés dans les parties supérieures de l'appareil digestif que dans les parties inférieures.

Dans d'autres cas du même genre, on a fait mention cependant de diarrhées de la même nature que celles du Choléra, et, quand on considère ce que c'est que la diarrhée dans le Choléra, quelle en est la cause et la nature, il est très compréhensible qu'elle puisse ne pas accompagner en certains cas le Choléra lui-même, ni certains états pathologiques à lui comparables.

Quoique pour moi le Choléra et ces états morbides soient un, comme effet, il y a cette différence que les causes qui ont amené ces derniers sont simplement individuelles et très explicables (1), tandis que pour le Choléra on tâte toujours dans les ténèbres, quand on veut se rendre compte des influences qui amènent cette insuffisance des organes digestifs pour réagir sur leurs excitants les plus naturels, ces organes laissant ainsi le champ

(1) Si toutefois on n'y comprend pas les accidents observés par M. Orfila après l'usage des glaces dans certain café du Palais-Royal.

libre aux funestes produits d'un procès qu'ils sont destinés à régler pour le maintien de l'individu.

Jusqu'ici je n'ai puisé, pour prouver ce que j'avance, que dans la logique et l'analogie avec des cas ressemblants. C'est maintenant le moment d'examiner les faits qui peuvent consolider mon assertion dans la maladie elle-même et dans son anatomie pathologique.

Déjà j'ai fait connaître comment je regarde les diarrhées dans le Choléra. Selon moi, leur première instigation doit se chercher dans l'irritation du tube intestinal, et cette irritation paraît être occasionnée par un corps corrosif quelconque. Si je crois que ce corps corrosif est le sulfhydrate d'ammoniaque, personne ne contestera, du moins, qu'il possède les propriétés nécessaires pour occasionner une irritation assez violente.

Les éructions du malade sont nauséabondes; les vomissements, ainsi que les diarrhées, ont une odeur fétide; le ventre est ballonné; on remarque des gargouillements dans les intestins; la percussion confirme qu'il y a accumulation d'une énorme quantité de gaz dans ces viscères.

Si tout cela ne nous prouve pas sans réplique que le gaz sulfhydrate d'ammoniaque est celui qu'il faut accuser, il y a au moins, d'après ce que nous savons sur son caractère, une grande raison de le soupçonner; qu'il soit du nombre de ces gaz,

cela est assez prouvé par l'axiome qu'il se développe de tout procès de putréfaction de substances organiques contenant du soufre, puis encore par l'odeur infecte qu'il propage aux matières alvines et même aux vomissements. Cependant il se présente ici une autre question : Ne se pourrait-il pas qu'un des autres gaz qui se rencontrent constamment dans les intestins donnât occasion, par son effusion avec le sang, à des accidents analogues à ceux qui constituent le Choléra ?

Pour bien résoudre cette question, ainsi que pour bien se convaincre que c'est le sulfhydrate d'ammoniaque qu'il faut accuser, nous avons besoin de nous arrêter un moment pour nous rappeler quels sont les gaz qui sont contenus le plus ordinairement dans les intestins.

D'après MM. Magendie et Chevreuil, qui firent leurs recherches sur trois suppliciés, ces gaz se retrouvent dans des proportions très variées, suivant les parties différentes du tube intestinal.

Gaz de l'estomac.

Azote.	71,45
Acide carbonique.	14,00
Oxygène.	11,00
Hydrogène.	3,55
	100,00

Gaz de l'intestin grêle.

	1	2	3
Azote.	20,08	8,85	66,60
Acide carbonique.	24,39	40,00	25,00
Hydrogène.	55,53	51,15	8,40
	100,00	100,00	100,00

Gaz du cæcum.

	N° 3
Azote.	67,50
Acide carbonique.	12,50
Hydrogène.	7,50
Hydrogène carboné.	12,50
	100,00

Gaz du colon.

	N° 1	N° 2
Azote.	51,03	18,40
Acide carbonique.	43,50	70,00
Hydrogène carboné.	5,47	11,60
	100,00	100,00

Gaz du rectum.

Azote.	45,96
Acide carbonique,	42,86
Hydrogène carboné.	11,18
	100,00

Chez les n° 1 et n° 3 il y avait des traces d'hydrogène sulfuré dans le colon et le rectum.

Chevillot aussi s'est occupé de la nature du gaz dans les intestins ; et, quand on considère que ses recherches sont faites sur les cadavres d'individus morts après quelque maladie ou après qu'il s'était passé quelque temps après le décès, ces deux tableaux ont beaucoup de ressemblance.

Gaz de l'estomac.

Acide carbonique.	25,23°/o à 57,80°/o
Oxygène.	63,50°/o à 66,30°/o

Azote et hydrogène, seulement des traces.

Gaz de l'intestin grêle.

Acide carbonique.	23,11°/o à 57,80°/o
Oxygène.	2,00°/o à 3,00°/o
Hydrogène.	55,00°/o
Azote.	57,80 à 66,80°/o

Quelquefois il croit devoir accuser une très faible trace d'hydrogène carboné.

Gros intestin.

Acide carbonique.	23,11°/o à 93°/o
Oxygène.	2,00°/o à 3,00°/o
Hydrogène carboné.	28,00°/o
Azote.	65,20°/o à 99,00°/o

Il rencontrait toujours des traces d'hydrogène sulfuré.

Sans nous occuper des différences dans les proportions ni des théories qui expliquent ces mêmes différences, il est à remarquer que le gaz hydrogène sulfuré se montre aussitôt que la fermentation putride va commencer, c'est-à-dire dans le gros intestin.

Nous allons commencer par l'acide carbonique, comme étant celui qui nous paraît le plus mériter notre attention, puisque ses effets délétères nous donnent le droit de le soupçonner; il peut certainement entrer dans le sang et agir en violent poison, mais *tant que le sang ne perd pas la faculté de s'oxyder, il ne peut se conserver dans l'organisme*, puisque, d'après les expériences faites sur la respiration (1), il paraît que l'oxygène remplit ici le rôle actif et que l'acide carbonique est expulsé à mesure de la quantité ou du volume d'oxygène qui est absorbé par le sang; les poumons, la peau et le foie sont là pour débarrasser le sang de sa trop grande quantité d'acide carbonique. Sa trop grande accumulation dans les intestins produit quelquefois des accidents graves, et peut devenir la cause d'une véritable asphyxie; mais cette dernière est plutôt la suite de sa pression sur les organes respiratoires, quand il entre à travers les membranes de l'estomac et par le diaphragme dans le thorax; c'est ce qui arrive

(1) Valentin, Physiologie.

quelquefois dans les pays vignobles, par l'usage immodéré des vins mousseux qui se trouvent encore en pleine fermentation (1). C'est une asphyxie mécanique qui tout à la fois devient, sans aucun doute, plus compliquée par la nature de l'agent qui l'exécute. Mais c'est un cas qui est toujours très différent de celui que présente le Choléra : cela se conçoit du reste de soi-même.

L'azote ne peut compter comme agent délétère, parce qu'il est bien reconnu que le sang ne possède aucune affinité pour lui (2), et que, sitôt que cela arriverait, non-seulement l'azote des intestins s'opposerait au principe vital, mais celui qui compose une si grande partie de l'air atmosphérique s'emparerait du sang, et la mort immédiate en serait la conséquence inévitable.

L'hydrogène carboné pourrait certainement avoir des suites très fâcheuses s'il se trouvait mêlé au sang, mais il y a des raisons pour lesquelles je ne crois pas que ce soit lui qui, par son absorption, puisse causer tous les symptômes du Choléra. On est encore d'autant plus confirmé dans cette opinion que ce ne peut être lui, que, se trouvant à l'état naturel en assez grande quantité dans le tube intestinal, il ne pourrait pas occasionner les lésions locales de ces organes, que nous observons chez les

(1) Liebig, Chimie organique.
(2) Valentin et Brunner, à Berne.

cholériques, et qui paraissent prouver qu'ils ont subi l'action d'un corps étranger et corrosif.

L'hydrogène pur, fût-il absorbé, ne saurait occasionner les grands désordres que nous présente le Choléra : jamais on n'en a pu découvrir une trace dans les expériences faites sur la respiration (1), et, puisqu'il est très probablement absorbé, vu la grande et presque constante quantité qui s'en trouve dans l'intestin grêle, il est presque sûr qu'il remplit un rôle salutaire plutôt que de devenir agent destructeur. Tout autrement se comporte cependant l'hydrogène sulfuré, s'il est introduit en certaine quantité dans le sang par la voie des intestins. Chaussier nous en a fourni la preuve en tuant un cheval de cette manière en moins d'une minute avec une pinte de ce gaz.

Dans les recherches exposées plus haut, on n'a trouvé que des traces d'hydrogène sulfuré. En conséquence il peut être considéré comme corps étranger sitôt qu'il se trouve dans un endroit (dans l'intestin grêle) où il ne se rencontre que par exception ; étant en assez grande quantité et mêlé avec le gaz ammoniaque, il ajoute à cette qualité celle des corps corrosifs ; absorbé et diffus avec le sang, il empêche ce dernier de s'oxyder, puisqu'il s'empare de son fer, qui est l'intermédiaire principal de cette oxydation; l'oxydation du sang

(1) Valentin et Brunner.

n'ayant plus lieu suffisamment, le sang se trouve surchargé d'acide carbonique, la nutrition est arrêtée à l'instant même, les fonctions qui sont autant de preuves de la mutation des tissus, comme la sécrétion de l'urine, de la bile, de la transpiration, sont suspendues.

Il ne me reste donc plus dans l'esprit aucun doute que l'hydrogène sulfuré ne soit le principe morbifique du Choléra; contre lui la nature ne possède point, ou du moins que de faibles moyens de défense, tandis qu'il paraît que les autres gaz peuvent être neutralisés ou éloignés de plusieurs manières.

Mais, quoique je ne doute plus de la possibilité de son absorption, j'aime à croire que pendant l'état ordinaire de la nature, et si longtemps que l'organisme est dans des conditions toutes normales, il ne lui doit pas être si facile de se mêler au sang, et il doit survenir une grande révolution dans la nature ou dans l'organisme, pour qu'il puisse se frayer passage; c'est ce qui peut avoir lieu pour le premier cas dans le Choléra épidémique, et pour le dernier dans le Choléra sporadique et d'autres états morbides que j'attribue à son absorption.

Le sang lui-même, tiré à grand'peine des veines ou même d'une artère, nous offre au premier aspect toutes les propriétés d'un sang profondé-

ment altéré, et sa couleur noirâtre nous fait déjà supposer qu'il est loin de contenir la quantité d'oxygène qu'il possède dans l'état normal. Sa température est diminuée jusqu'à 24° et 1/2 (1) et même 21° 3/4 R. (2). Dans l'état sain, il monte à 30°, 31° R. (3). Mais ce qui prouve davantage, c'est que, d'après les expériences de Rayer, l'air expiré contient *notablement plus d'oxygène que celui des individus sains*. Y a-t-il en effet une conséquence plus naturelle de l'action de l'hydrogène sulfuré que celle-ci précisément : *que le sang ne peut plus absorber autant d'oxigène que dans l'état sain ?*

L'expérience que l'eau de chaux à travers laquelle l'air expiré est conduit se trouble sur-le-champ (4) n'est pas en opposition avec l'action du gaz hydrogène sulfuré par la voie des intestins. Naturellement il reste encore une quantité de sang qui est susceptible d'absorber l'oxygène et d'expulser un volume égal d'acide carbonique : s'il n'en était pas ainsi, la mort ne se ferait pas si longtemps attendre qu'elle le fait encore dans le cas supposé. Et, si par la grande abondance il y a une quantité d'acide carbonique libre dans le sang, il suivra les lois de diffusion et se mêlera en partie avec l'atmosphère.

Ce que dit Bouillaud lui-même relativement à

(1) Rayer—(2) Girardin et Gaimard.—(3) Magendie.—(4) Donné.

l'oxydation du sang est encore plus en rapport avec l'action de l'hydrogène sulfuré, comme principe morbifique.

« Dans le commencement l'oxydation du sang
« s'opère aussi facilement que dans l'état nor-
« mal ; pendant la marche de la maladie et à l'a-
« gonie elle doit être presque nulle.

L'absorption du gaz ne s'effectue que lentement et à mesure qu'il est formé ; par la manière de se diffuser avec le sang (à travers les tissus), la quantité qui est altérée au même instant ne saurait donc être assez considérable pour que la différence de la quantité d'oxygène, sortant des poumons, fût très remarquable, à moins d'user d'appareils d'une justesse irrécusable ; plus tard, quand le volume de sang altéré est augmenté, il est donc plus facilement à constater que l'oxygène est refusé par le sang ou que ce dernier a perdu la faculté de se combiner avec lui ; bien certainement à l'agonie, cette quantité de sang décomposé étant devenue plus considérable, on ne peut plus se méprendre sur la particularité *que l'oxygène sort en plus grande quantité des poumons des cholériques que chez les individus sains.*

Les symptômes s'aggravent au fur et à mesure de l'absorption, mais la première dose, fût-elle minime, doit suffire pour amener les premiers accidents.

Après avoir ainsi prononcé sur ce qui est à mes yeux le véritable principe morbifique, le poison qui occasionne le Choléra, il est conséquent que j'ai l'intention de lui opposer l'antidote reconnu comme tel par les chimistes les plus éminents, le chlore, qui, convenablement employé, doit rendre au sang la qualité qu'il aura perdue, d'être oxygénable.

D'abord il faut observer, quant au médicament lui-même, qu'on en a parlé dans le temps comme préservatif, en le respirant comme on respire les odeurs : il va sans dire qu'on ne l'envisageait dans le cas donné que comme antimiasmatique, sous le rapport de ses propriétés antiseptiques générales; cela n'a pas empêché les personnes qui l'avaient employé d'être frappées de la maladie : ce qui pourrait faire juger d'avance sur son efficacité. Mais il faut bien remarquer que le remède fut employé ici non par les malades, mais par les individus sains, et qu'il fut mis de côté sitôt que les derniers tombaient dans la première catégorie ; au reste, la manière dont on s'en serait servi même durant la maladie ne valait guère mieux que beaucoup d'autres moyens.

Outre l'usage interne du chlore, s'il a eu lieu, on l'a employé encore d'une autre manière; toujours dans la croyance d'un miasme que nul ne peut réussir à analyser, on a voulu le détruire

en dégageant du chlore dans les salles des malades. C'était bien ici le cas, ou jamais, de dire que le médicament le plus salutaire peut dégénérer en poison quand il n'est proportionné ni à l'état des organes en particulier, ni à l'intensité de la maladie elle-même : en effet, que pouvait-on attendre de cette manière d'employer le chlore, pour ne pas parler d'autres contre-indications, sinon qu'il irriterait les organes respiratoires, et viendrait entraver encore de son côté cette fonction déjà si oppressée, sans qu'il soit assez puissant pour agir en contre-poison ? *car pour être antidote, il doit suffire qu'il ait accession pendant peu de temps, mais en grande quantité.*

Dans chaque maladie, quelle qu'en soit la cause primitive, il y a un moment où rien ne saurait plus être opposé aux puissances destructives, qui s'efforcent de faire périr l'organisme.

L'hydrogène sulfuré agit avec une telle vitesse et son influence est tellement destructive pour l'économie, que ce moment est bientôt arrivé, et quoi qu'on voulût faire à une certaine époque de la maladie dont nous parlons, tout devra être infructueux. Cependant, nous le savons, la guérison est possible, si la dose du poison n'a pas été trop supérieure aux forces de la nature; elle seule est en état de s'en défaire : cette dose dépend naturellement de la quantité de gaz qui

peut être absorbée. Si nous pouvions réussir, sitôt que les premiers symptômes se manifestent, à introduire dans le tube intestinal un corps qui s'emparât à l'instant même de tout l'acide hydrosulfurique qui est formé déjà, et ensuite de ce qui s'en formerait de nouveau, très-certainement nous préviendrions en grande partie les conséquences fâcheuses qu'il ne manque pas d'amener après sa diffusion avec le sang, tandis que nous aurions dans la respiration du chlore un puissant moyen pour aider l'économie dans l'œuvre de purification qu'elle va commencer, en forçant tous les organes sécrétoires à une action redoublée.

Si l'on a usé du chlore, on ne l'a certainement pas fait dans cette intention-là ; en le faisant respirer comme préservatif, il est, d'après ce que je viens de remarquer, non-seulement inutile, mais même dangereux ; son action sur le sang ne pourrait pas prévenir le procès de fermentation putride qui s'est installé si mal à propos dans les intestins à la place de la digestion normale ; il est donné à l'intérieur quand les vomissements et les diarrhées n'empêchent que trop son action salutaire, qui, après tout encore, devrait être directe comme celle du poison lui-même ; je l'ai déjà dit, après que la maladie eut attaqué celui qui l'avait respiré ainsi sans succès,

le chlore fut mis de côté juste au moment où, bien employé, il aurait pu faire du bien ; si l'on avait agi en sens inverse, c'est-à-dire si l'on avait commencé par faire prendre le chlore à l'intérieur et fini par le faire respirer, je crois qu'on serait allé beaucoup plus loin : son emploi n'était donc qu'un essai sans base véritablement rationnelle. Et pourquoi n'aurait-on pas essayé le chlore, puisqu'on est allé jusqu'à conseiller de boire de l'urine ?

Mais ce n'est pas de cette manière, sans la rejeter cependant sous tous les rapports, que je voudrais employer le chlore pour neutraliser l'action de l'hydrogène sulfuré : c'est en attaquant celui-ci d'une manière égale à celle dont il a usé pour s'introduire dans le sang; en vertu de sa qualité de gaz et en raison de la perméabilité de *tous les tissus animaux à toute espèce de gaz*, il s'est frayé passage à travers les tissus du tube intestinal; c'est en vertu des mêmes lois que je veux introduire (à travers le tissu de la peau, qui ne peut non plus empêcher le gaz de pénétrer jusqu' où il doit exécuter son action) l'antidote qui peut sauver l'organisme en péril.

Après avoir placé le malade dans une boîte comme celles qui servent aux bains de vapeur, mais avec libre accession de la lumière diffuse, de manière que la tête seulement se trouve en dehors,

avec les mêmes précautions qu'on observe alors pour empêcher la vapeur de s'échapper par l'ouverture, on introduit une quantité de chlore gazeux dans la boîte et on le laisse ainsi en contact avec le corps du malade jusqu'à ce que la respiration commence à se ranimer et que le pouls temporal se développe. (La boîte doit être pourvue d'un tube à robinet, à l'aide duquel on puisse plus tard faire échapper le gaz à l'extérieur de la chambre où l'on se trouve.) Au sortir du bain gazeux, on place le malade dans un lit médiocrement chauffé. Si l'amélioration continue, on n'aura affaire qu'à une entérite avec toutes ses conséquences, laquelle doit être traitée d'après les règles de l'art avec les modifications qu'exige l'état connu du système circulatoire. L'emploi de petits morceaux de glace par la bouche répondra à plusieurs indications.

Il y a beaucoup de raisons de croire que l'amélioration se doit faire sentir et remarquer très-vite de cette manière; et avec les précautions convenables, il n'y a aucun danger, ni pour le malade, ni pour ceux qui administrent ce bain de chlore. Cependant on pourrait commencer le traitement d'une manière plus simple, et avoir ensuite, au besoin, recours au bain de gaz pur.

Sitôt que les premiers symptômes se sont déclarés, il est peut-être encore temps de prescrire

le chlore à l'intérieur, mais à haute dose et pas plus de deux fois, à une ou deux heures d'intervalle.

Chlore liquide. . . 8 grammes.
Eau distillée. . . . 200 »

à prendre en deux fois à une heure d'intervalle.

En même temps on devrait faire respirer le chlore de la manière suivante, qui est à peu près celle de M. Ganal : dans un flacon garni de deux ou trois tubelures, convenablement pourvu d'un tube qui puisse être appliqué sur la bouche, on verse, après y avoir mis préalablement 200 grammes d'eau à 30°, 16 grammes de chlore liquide : le gaz se dégage, mêlé aux vapeurs d'eau, et le malade l'aspirera par le tuyau (1) pendant au moins cinq minutes et plus.

Après ces soins, on continue l'usage de petits morceaux de glace par la bouche. Si le malade se sent mieux, on répète, si cela est nécessaire, après une ou deux heures, l'inspiration, pour entretenir cet état qu'on reconnaît au retour de la chaleur et de la transpiration, ainsi qu'à l'amélioration du pouls.

Mais quand, au contraire, les accidents ne cèdent pas après ces moyens, il faut absolument administrer le bain gazeux.

(1) On pourrait se servir des appareils qui servent à administrer le chloroforme.

C'est là le traitement que je voudrais employer dans le Choléra, et, si le chlore est le véritable antidote contre l'influence de l'hydrogène sulfuré sur le sang, je ne doute pas qu'on réussira à sauver la plupart des malades du danger imminent de l'asphyxie. Le traitement des symptômes qui suivront devra être dirigé naturellement d'après les différentes indications que présentera chaque cas en particulier.

Il faut que je parle encore en un seul mot des règles hygiéniques et préservatrices qui pourraient prévenir l'invasion de la maladie.

D'après ce que j'ai avancé sur la contagion, il est clair que je n'attache aucune valeur aux mesures qu'on voudrait employer contre une contagion qui n'existe nulle part. Selon moi, la condition absolue du Choléra épidémique consiste dans un état de la nature qui neutralise et affaiblit les forces digestives, de manière que celles-ci sont incapables de s'opposer au procès de fermentation putride avec dégagement d'hydrogène sulfuré, qui est la suite nécessaire des conditions sous lesquelles les aliments plastiques se trouvent dans le tube intestinal aussitôt que le travail de la digestion n'est plus réglé par les lois ordinaires qui président à cette importante fonction, ou favorise extraordinairement la diffusion de ce gaz, peut-être innocent sous les conditions ordinaires, avec

ceux du sang. Sans avoir aucune opinion fixe sur cette question, il me semble que la dernière supposition est la plus appropriée aux circonstances.

En effet, il faut penser que ce gaz hydrogène sulfuré est formé assez souvent dans les organes digestifs, mais que la nature sera en mesure de se défendre contre son entrée dans le sang : cela n'étant pas nous verrions peut-être plus souvent les mêmes accidents qui s'observent dans le Choléra

Quelle serait maintenant cette déviation des lois naturelles, qui paralyse cette force préservatrice ? Est-ce que les oxydes de fer auraient contracté une affinité plus prononcée pour ce gaz Je me garderai bien de répondre affirmativement à cette question, mais il me paraît au moins possible qu'un corps, s'il peut changer dans sa nature habituelle d'une manière, comme le fer aimanté, en perdant, il le pourrait aussi bien, d'une autre, en gagnant.

Que cette absorption du gaz toxique soit encore facilitée par des circonstances appréciables à nos sens, comme par l'habitation de demeures mal aérées ou par l'encombrement des individus dans les grandes cités et dans les rues où l'on n'a que trop de raisons de se plaindre de leur air plus ou moins insalubre, cela est hors d'aucun doute : c'est pour cela que le Choléra visite plus volontiers les grandes villes et les classes inférieures de la

société, où il trouve réunis ces puissants auxiliaires.

Il y a donc plusieurs conditions qni paraissent s'entr'aider pour détruire l'économie par une maladie qui a reçu le nom de Choléra :

1° Le trouble ou le dérangement de la fonction digestive, suivi du dégagement du gaz hydrogène sulfuré; 2° une déviation inexplicable des lois naturelles; 3_0 les circonstances favorables qu'offrent une grande cité et un grand encombrement d'individus dans une maison ordinairement malsaine ou dans les rues étroites et humides, aussi bien que la manière de vivre en général.

De quelque manière qu'on examine la maladie, il faudra toujours reconnaître que ces trois conditions sont les conditions prépondérantes, même sans qu'on pense à se rendre compte du véritable principe morbifique.

Après cela, il est assez explicable qu'on ait pu obtenir par la ventilation un si grand avantage sur les progrès de la maladie dans les salles de quelques hospices : n'était-ce pas l'heureuse imitation du moyen que la nature elle-même emploie souvent pour remplacer un volume d'air par un autre? Ainsi donc c'est à cette action qu'il faut attribuer l'utilité incontestable de ces ventilations dans les salles, car là surtout la maladie paraissait

se réserver une moisson effroyable, et c'est grâce aux ventilations, en éloignant un auxiliaire formidable, qu'on réussit à diminuer la chance funeste, pour les malades ainsi encombrés, jusqu'à la proportion de celle des endroits plus salubres.

La conséquence que j'ai tirée de tout cela, pour ce qui concerne les règles à suivre pendant que l'épidémie sévirait, est simple et logique. Il faut vivre de manière que les forces digestives ne puissent jamais se trouver inférieures à l'office qu'elles sont destinées à remplir, et surtout il faut éviter d'introduire dans l'appareil digestif des substances qui fatiguent les organes et qui, prises en trop grande quantité, exposent une certaine portion à être décomposée d'une manière qui amène le dégagement de l'hydrogène sulfuré, puisque, la proportion étant au désavantage des forces de la nature, celle-ci ne peut plus s'opposer à un procès qui, sans son intervention, doit s'opérer suivant d'autres règles non moins naturelles, mais fatales au principe vital. On peut s'assurer assez précisément de ne pas entraver cette proportion en ne mangeant que peu à la fois et à trois heures d'intervalle : de cette manière, on ne court pas le danger d'occasionner cette fermentation qui donne aux aliments dans l'intestin grêle des signes caractéristiques qui n'appartiennent qu'aux matières contenues dans le gros intestin.

Tout dépendant d'une digestion réglée, il est de la plus grande importance d'offrir aux organes ces aliments qui sont le plus facilement digérés.

D'après les expériences curieuses faites par Beaumont et celles de Gosse de Genève, et ce que nous a appris l'expérience générale, il y a des aliments qui sont très facilement assimilables; il y en a qui exigent une digestion assez forte, et une troisième catégorie contenant ceux qui ne sont que très difficilement digérés.

Aliments qui sont très facilement assimilables ou aliments légers.

Des épinards, des asperges, des artichauts, du céleri, marmelade de pommes, de poires, etc., des soupes de grains au lait, mais sans beurre, du riz (très léger), du sagou, du pain de la veille, des petits pois jeunes, des carottes jeunes, des navets, des pommes de terre, des œufs frais à la coque ou à la mouillette, du veau, du poulet, du mouton jeune ou de l'agneau, de la volaille jeune de basse-cour, du lait, quelques petits poissons d'eau douce, comme la truite cuite dans l'eau seulement, etc.

Aliments moins faciles à digérer, mais encore légers pour des organes en bon état.

Les substances crues, comme les salades, les

fruits de dessert, les noix, du pain, des puddings, surtout s'ils sont préparés avec des œufs et du lait, du pain tendre ou du même jour, du porc, du choux blanc, des oignons crus et cuits, des carottes, des betteraves, des œufs un peu trop cuits, des huitres, du bifteck, du bœuf rôti maigre, du mouton accompli, des saucisses, du jambon rôti froid, des figues (meilleure qualité), plusieurs espèces de poissons d'eau douce, comme la tanche, la carpe, etc.; quelques poissons de mer, comme la limande et la sole, le hareng frais et salé est surtout assez léger, la grosse volaille de basse-cour et le petit gibier; le lapin sauvage et le lapin domestique.

Aliments difficiles à digérer, ou qui exigent des organes très forts et beaucoup plus de temps pour être assimilés.

Les champignons, les morilles, les truffes, les amandes, des olives, des raisins, les œufs durs, du bœuf et du mouton très gras au lard, presque toutes les espèces de choux, de pois ou de fèves sèches, le gros gibier, les poissons d'eau douce, comme le saumon, le brochet, l'anguille, la perche, etc.; les poissons de mer, comme le carrelet, le turbot, le rouget, le maquereau et d'autres; tous les aliments qui sont préparés avec des huiles ou beaucoup de graisse; le poisson frit est

plus difficile à assimiler que le poisson cuit dans l'eau.

Les substances qui facilitent l'assimilation sont reconnues être le sel par excellence, puis des quantités très minimes de poivre, de cannelle; le girofle, la moutarde, un peu de vin pendant le repas, très peu de liqueur ou de vieux fromage après, etc.

Les matières qui peuvent affaiblir la digestion sont : du café torréfié, la fumée de tabac, les astringeants, comme le quinquina, les boissons tièdes, etc.

Avec la connaissance de toutes ces particularités, il est facile de se nourrir avec les substances qui sont le plus appropriées à l'état souvent assez bien connu de nos organes digestifs, et d'éviter l'usage de ceux qui pourraient les fatiguer, ou au moins de ne prendre de ces dernières qu'une quantité qui répondrait à une plus grande d'aliments faciles à digérer.

En général il serait bon de préparer les mets, pendant que l'épidémie sévirait, avec un peu plus de sel, ou du moins d'y en ajouter un peu plus pendant qu'on est à table. Les acides, quoique en quantité microlytique, ils favorisent la digestion, ne seraient peut-être pas à conseiller pendant ce temps-là.

Une grande faute, qui n'est que trop générale-

ment répandue, c'est de boire beaucoup pendant le repas. Il est certain que cela dilue le suc gastrique et lui fait perdre de ses propriétés nécessaires à une assimilation régulière.

Comme moyen innocent, et qui peut être d'une extrême utilité, je conseillerais de prendre, durant tout le temps de l'épidémie, une heure et demie ou deux heures après chacun des deux principaux repas, une pourdre de :

Charbon végét., 1 gramm.

Le charbon, lorsqu'il est bien calciné, absorbe, quand on prend son volume pour unité, 55 vol. d'hydrogène sulfuré ; ce serait donc là un puissant moyen de prévenir l'absorption par le sang.

Tout excès, toute émotion, toute fatigue trop grande et de l'esprit et du corps, peuvent exercer leur influence sur les forces digestives : il est donc du plus grand intérêt d'éviter tout ce qui se rapporte à ce que je viens de dire. Mais il y a une grande différence entre l'excès et l'usage, comme l'a déjà dit un savant professeur, en parlant de l'influence de l'amour physique, qu'on accusait d'être une des principales causes occasionnelles du Choléra. Quoique je ne croie pas que le coït, dans la plupart des cas, ait été la cause du Choléra, il est néanmoins à remarquer que cet acte peut être suivi de troubles considérables dans les fonctions digestives, surtout chez les femmes, s'il y a

eu conception. Bien qu'on ait rencontré des cas de Choléra où ni l'une ni l'autre de toutes ces causes occasionnelles pût être accusée, je crois devoir persister dans ma conclusion, parce que je suis persuadé qu'on ne peut être jamais absolument assuré sur ce point, attendu que le malade ne se doute pas qu'une cause qui était toujours sans conséquences dans des temps ordinaires, comme une émotion quelconque, ou une légère déviation d'un régime régulier, puisse avoir ici la valeur d'une grande faute. La simple idée de la présence de l'épidémie, un discours un peu animé sur cette matière, peut être suffisante pour déterminer chez des personnes impressionnables et peureuses des troubles dans les fonctions digestives, qui auraient une bonne part à l'invasion du Choléra. J'attache une telle importance au dérangement préalable de cette fonction, que je n'hésite pas à établir que personne ne peut être attaqué du Choléra, si la digestion n'est entravée la première, à moins qu'il n'y ait été donné occasion par l'usage de substances qui doivent avoir pour suite naturelle le dégagement de l'hydrogène sulfuré, quand même elles seraient sous l'influence d'un appareil intestinal des plus sains et des plus forts.

En finissant je dois prevenir une objection qui s'est présentée à moi-même.

Quand la digestion aurait une si grande part à l'invasion de la maladie, on devrait presque supposer qu'elle trouverait plus facilement ses victimes chez les classes aisées que dans les classes inférieures de la société.

Il faut encore faire attention à ce qui arrive.

Sitôt que l'épidémie est constatée, les classes moyennes et riches de la société sont saisies de la peur de la maladie, et elles deviennent instinctivement d'une sobriété veritablement exemplaire; la maladie ne paraît pas ou beaucoup moins parmi elles; quand cette conduite a duré quelque temps, on s'aperçoit que la violence de l'épidémie n'est plus si à craindre, on se permet quelque chose qui, après une assez longue abstinence, devient un véritable excès : voilà le Choléra qui s'empare de l'imprudent; et c'est là l'explication que le Choléra, qui semblait au commencement épargner ces classes, y trouve plus de victimes à son déclin qu'à son invasion, et cette observation m'a fortifié dans mon idée que le Choléra ne peut frapper que l'individu qui a donné occasion au dégagement de l'hydrogène sulfuré. La possibilité de ce degagement ne sera contestée de personne; mais j'ai trouvé une base encore plus fixe dans les paroles de Liébig (1) :

(1) Liebig, Chimie organique, p. 104.

« Les aliments plastiques renferment de l'azote,
« mais ils se distinguent de toutes les autres ma-
« tières azotées par une certaine quantité de sou-
« fre, qui peut en être éliminée sous forme d'a-
« cide hydro-sulfurique.

Et dans celles de Valentin(1):

« Attendu maintenant que le soufre de subs-
« tances organiques en putréfaction ou des com-
« binaisons sulfureuses qu'elles renferment s'éli-
« mine souvent sous forme d'acide hydro-sulfu-
« rique, il est donné naissance à un air irrespi-
« rable qui contient lui-même le non moins nui-
« sible gaz ammoniaque. »

J'ai fini mon travail, j'ai rempli un devoir.

Si je livre ces études à la publicité, c'est que si jamais je venais à apprendre que j'eusse pu être utile par mes faibles lumières, l'idée de l'avoir négligé me serait insupportable et me poursuivrait toute ma vie; je préfère plutôt la critique sévère, que j'ai invoquée moi-même.

(1) Valentin, Physiologie, traduction hollandaise, par Roosboom, p. 570.

Après l'impression de ces pages, je viens d'apprendre par les journaux que le chloroforme est employé en Angleterre avec un succès presque constant. Si cela est vrai, je crois que ce serait une confirmation de ma théorie : on ne voudra pas attribuer à son action anesthésique les magnifiques résultats qu'obtiennent les médecins anglais. Dans des corps où l'innervation est déjà tellement attaquée, un tel agent ne saurait qu'aggraver le mal ; les effets salutaires du chloroforme ne seront certainement pas autres que ceux que j'attends moi-même du chlore pur.

NOTA.

Page 27, ligne 4, au lieu de : *vasculaire*, lisez : *veineux*.

PARIS. — Imprimerie LACOUR, rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.
et rue Soufflot, 11.